

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

- Date de la mise à la disposition du public  
de la demande . . . . . 8 mai 1970.
- (51) Classification internationale . . . . . B 60 g 11/00//B 60 g 9/00.
- (21) Numéro d'enregistrement national . . . . . 69 21172.
- (22) Date de dépôt . . . . . 24 juin 1969, à 16 h 32 mn.
- (71) Déposant : SCHAEFF Friedrich, résidant en République Fédérale d'Allemagne.

Mandataire : Henri de Findray, Ingénieur-Conseil, 94, rue Saint-Lazare, Paris (9<sup>e</sup>).

- (54) Essieu perfectionné pour camions et remorques.

- (72) Invention :

- (30) Priorité conventionnelle :

- (32) (33) (31) *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 23 août 1968,  
n° P 17 80 272.1 et demande de brevet additionnel déposée le 17 mai 1969,  
n° P 19 25 263.2 au nom du demandeur.*

La présente invention concerne un essieu perfectionné, qui est destiné aux camions et remorques, porte sur le châssis du véhicule à équiper par l'intermédiaire de coussins pneumatiques et est solidement relié de chaque côté du véhicule par une suspension 5 à ressorts à lames qui est montée sur le châssis, de façon articulée. Dans ce cas, est utilisé un empilage de ressorts à lames rectangulaires qui décroît du côté du châssis, ou se termine par un rouleau ou un organe similaire au moyen duquel il est articulé au châssis. Les forces d'accélération et de freinage sont transmises 10 au châssis par les lames-ressorts, l'articulation est donc soumise à des pressions locales élevées et tend à brouter, principalement lors des fléchissements de l'essieu et ces forces peuvent être excessives pendant un pivotement de l'articulation dans le châssis. Si les deux extrémités de l'essieu fléchissent dans des directions 15 opposées, les lames-ressorts, dans leur ensemble, sont soumises à des efforts de flexion et de torsion qu'elles ne peuvent absorber que défectueusement. Si les dimensions des ressorts sont augmentées, la flexibilité de ces ressorts diminue. Les ressorts par eux-mêmes ne conviennent pas à l'absorption des efforts développés dans le sens 20 axial. De ce fait, il faut compléter ces ressorts à lames par des stabilisateurs qui déchargent ces ressorts des efforts de torsion et des forces développées axialement.

L'invention a pour but d'améliorer les suspensions de façon à supprimer l'utilisation d'un dispositif stabilisateur et à 25 permettre aux ressorts de prendre en charge toutes sortes de sollicitations, sans porter préjudice à leurs caractéristiques élastiques.

Conformément à l'invention, la suspension est constituée par un empilage de lames-ressorts et les extrémités des lames-ressorts 30 de l'empilage sont fermement encastrées dans des montures de suspension, dont une est montée de façon articulée sur le châssis. Ainsi, la suspension à ressorts à lames assume également la fonction des stabilisateurs et transmet tous les efforts au châssis. L'invention présente aussi l'avantage de l'obtention des 35 caractéristiques désirées pour la suspension en déterminant le nombre des lames-ressorts et de la possibilité d'incorporer ces lames, sans difficulté, aux équipements existants. Dans une forme préférée de l'invention, la suspension comporte des lames ressorts qui sont maintenues dans chaque monture de suspension, à distance 40 les unes des autres, par des intercalaires. Lors des flexions,

l'empilage des lames-ressorts est courbé en S, dans le sens de l'épaisseur. Lors de fléchissements différents des deux extrémités de l'essieu, chaque lame-ressort subit une torsion.

De plus, il est possible de prévoir à l'extrémité des lames-ressorts un passage dans lequel est logé un goujon dont les extrémités sont retenues dans des trous de chacune des montures de suspension. Les montures de suspension ont la forme d'un boîtier et comportent un couvercle de serrage.

Conformément à l'invention, une broche d'articulation est fixée au châssis et, sur cette broche, une monture de suspension est montée de façon articulée. Dans ce cas, la broche d'articulation est retenue au moyen de prismes dans un étrier, qui est fixé au châssis. Il est possible d'exécuter la suspension de telle façon que l'extrémité prolongée d'une des lames-ressorts forme une surface d'appui pour le coussin pneumatique complémentaire. Il est avantageux d'utiliser, dans ce but, la lame-ressort supérieure de l'empilage et de la mettre en appui sur l'extrémité prolongée de la lame-ressort inférieure pour former une console triangulaire. Dans une autre variante, conforme à l'invention, un support pour le coussin pneumatique est d'une pièce avec la monture de suspension qui est fixée à l'essieu, ce support étant à l'opposé de l'empilage encastré dans cette monture. Par conséquent, la suspension, conforme à l'invention, n'est pas uniquement pneumatique, mais est une suspension combinée à ressorts à lames et à coussins pneumatiques. Dans les suspensions connues à lames-ressorts rectangulaires, celles-ci fléchissent davantage lorsque le véhicule est à pleine charge que lorsqu'il est à vide. Ainsi, dans la caractéristique générale de flexibilité, existe une composante qui ne peut plus être modifiée par la valve régulatrice du coussin pneumatique. Il n'en est pas de même dans la suspension, conforme à l'invention, car l'empilage de lames-ressorts utilisé est raide à la flexion. La suspension est à parallélogramme et chaque variation du mouvement des lames-ressorts peut être contrôlée par la valve du coussin pneumatique.

Conformément à l'invention, il est possible de monter les coussins pneumatiques sur une traverse qui relie l'une à l'autre les deux surfaces d'appui.

Il est encore possible d'améliorer les caractéristiques de la suspension et éventuellement de simplifier, rendre moins onéreuse et d'alléger la structure de cette suspension tout en assurant un

fontionnement satisfaisant de celle-ci, par l'incorporation aux montures de suspension, des deux côtés de l'empilage de lames-ressorts encastré dans ces montures, de butées convexes. De préférence, ces butées équipent la monture fixée à l'essieu et la  
5 monture reliée au châssis. Selon les conditions particulières, il est cependant possible de supprimer les butées à l'une des extrémités de l'empilage de lames-ressorts, par exemple à l'extrémité encastrée dans la monture reliée au châssis.

Dans une variante d'exécution, une butée est d'une pièce  
10 avec le carter et l'autre avec le couvercle de serrage de la monture correspondante de la suspension. La courbure des butées est déterminée, de préférence, de façon que la tension des lames-ressorts soit constante sur toute la longueur de leur appui sur ces butées. Dans les suspensions connues, le moment de flexion est  
15 maximum à l'endroit de l'encastrement des lames-ressorts et diminue jusqu'à être nul sur la longueur des ressorts et puis croît à nouveau jusqu'à sa valeur maximale à l'endroit de l'encastrement opposé. Conformément à l'invention, chaque butée agit de façon que le moment de flexion et, par suite, la tension des ressorts restent  
20 constants au niveau de tous les appuis et puis diminuent principalement à l'extrémité de la butée.

Conformément à l'invention, les intercalaires se prolongent au moins sur la longueur d'appui des ressorts et sont constitués de préférence par un matériau à faible coefficient de frottement.  
25 De cette manière on obtient l'uniformité de la flexion transversale des lames-ressorts le long des appuis et l'élimination d'une usure par frottement.

L'invention permet d'obtenir la réduction du nombre des lames-ressorts ainsi qu'un meilleur rendement de chaque lame-  
30 ressort. Les contraintes des lames-ressorts étant uniformes longitudinalement, il est possible de choisir des lames-ressorts plus légères.

Pour les intercalaires, il est possible d'utiliser par exemple des bandes de zinc. De même, il est possible d'utiliser  
35 comme intercalaire des bandes en matière plastique de qualité appropriée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description donnée ci-après en référence au dessin annexé, dans lequel:

40 les figures 1 a à 1 c sont des vues respectivement de côté,

de dessus et de l'arrière d'une forme d'exécution d'un élément de suspension, conforme à l'invention;

les figures 1 d et 1 e sont des vues latérales montrant un empilage de lames-ressorts appartenant à la même forme d'exécution, 5 dans trois positions de fonctionnement.

la figures 1 f est une vue latérale d'une variante d'empilage de lames-ressorts;

la figure 2 est une vue latérale d'une variante d'élément de suspension, conforme à l'invention.

10 la figure 3 est une vue frontale avec arrachements d'une variante de monture pour les lames-ressorts;

les figures 4 et 5 sont des vues latérales de deux autres variantes d'élément de suspension, conforme à l'invention; et

la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne A-A de la 15 figure 5.

Au dessin les mêmes chiffres de référence désignent des éléments analogues. 1 désigne une roue; 2, l'essieu de cette roue; 3, un coussin pneumatique de suspension; 4 le châssis de véhicule; 5, l'élément de suspension dans son ensemble; 6, une des montures de 20 la suspension; 7 l'autre monture de la suspension; et 8, le support de la monture 7.

Dans la forme d'exécution, représentée aux figures 1 a et 1 f, l'élément de suspension comporte un empilage de lames-ressorts 9 dont la supérieure possède un prolongement 9' en direction du 25 coussin pneumatique 3 et l'inférieure, un prolongement 9" dans la même direction, de façon à former une surface 10 d'appui pour le coussin pneumatique 3, qui forme une unité avec une embase 11. Les prolongements 9' et 9" constituent une console triangulaire 12.

Aux figures 1 d et 1 f les lames-ressorts sont représentées 30 en position normale. La figure 1 e montre que ces lames-ressorts, aussi bien en fléchissement A vers le haut qu'en fléchissement E vers le bas, du fait de l'encastrement fixe de leurs extrémités, prennent la forme d'un S, ce qui est classique.

Quand les fléchissements de chacune des deux extrémités 35 de l'essieu sont de valeurs différentes, ou de sens opposés, il se superpose à la flexion courbe en forme de S un effort de torsion, dont l'effet n'est cependant pas représenté ici. Pour cette raison, la liaison entièrement rigide de l'empilage de lames-ressorts 9 à l'essieu 2 est maintenue sans modification. Il en est de même pour 40 la liaison de l'autre extrémité de l'empilage de lames-ressorts au

support 8 de monture par l'intermédiaire de la monture 7, avec cette différence, que dans ce cas la monture 7 tourne autour de la broche 13 qui est fixée dans le support 8 de monture.

Les lames-ressorts individuelles 9 d'un empilage, à leurs 5 extrémités rendues solidaires en 14 sont maintenues à distance les unes des autres dans les montures 6 et 7 par des intercalaires 16. La figure 1 f montre comment l'utilisation d'intercalaires 16 plus épais et d'un nombre plus petit de lames-ressorts 9 permet d'obtenir un empilage possédant une autre caractéristique élastique, les 10 montures 6 et 7 ayant les mêmes dimensions que dans le cas de l'empilage représenté aux figures 1 b et 1 e.

A la figure 1 c, on a représenté, comment les extrémités 9' et 9'' d'un empilage de lames-ressorts, situé à droite, sont reliées aux extrémités correspondantes d'un empilage de lames-ressorts 15 situé à gauche par une traverse 17. Le coussin pneumatique 3 peut être mis en appui à n'importe quel endroit de cette traverse et, de ce fait, sa coopération avec la suspension 5 n'est pas défavorisé..

La figure 2 montre une variante de la suspension, conforme à l'invention. L'essieu 2 est légèrement poussé vers le bas et dans 20 l'empilage des lames-ressorts 9 de l'élément 5 de suspension, les lames-ressorts sont soubées en forme de S.

La monture 6 reçoit les extrémités des lames-ressorts 9 qui ont toutes même longueur. Dans ce cas il n'existe pas de prolongement de la lame supérieure et de la lame inférieure pour 25 former une console triangulaire destinée à supporter le coussin pneumatique. La surface 18 d'appui du coussin pneumatique est solidaire d'un bras 19 qui est solidaire du carter de la monture 6 et forme un prolongement de ce carter.

La figure 3 représente un exemple d'exécution d'une monture, 30 qui, dans ce cas, est la monture 7 de l'extrémité avant de l'empilage des lames-ressorts 9. Le support 8 de monture, fixé au châssis, comporte deux fourches, dans lesquelles s'appuie la broche 13 dans laquelle ont été usinées des surfaces prismatiques 21 correspondant à la forme des surfaces internes des fourches. Des boulons 22 35 retiennent fermement la broche 13, par ses surfaces prismatiques dans les fourches 20.

Le carter 23 de la monture 6 comporte un passage 24 équipé d'une garniture intérieure 25, constituée par une matière plastique résistante et à faible coefficient de frottement, la broche 13 étant 40 logée à l'intérieur du passage 24. Des organes 26 d'étanchéité



empêchent la pénétration de poussière dans le palier. En avant des organes 26 sont montées des rondelles 27 de recouvrement.

Une partie essentielle de la monture 6 est constituée par le carter 28 avec un couvercle 29 de serrage et des boulons 30 de fixation qui permettent un encastrement rigide de l'ensemble des extrémités 15 des lames-ressorts 9 de l'empilage et des extrémités des intercalaires 16. Des cavités dans le carter 28 et dans le couvercle 29 de serrage retiennent une broche auxiliaire 32 qui traverse des trous 34 ménagés dans les extrémités 15 des lames-ressorts 9 et les extrémités des intercalaires, est nécessaire dans le montage pour l'assemblage et constitue éventuellement un organe de retenue de forme appropriée à la place d'un organe de maintien fonctionnant à friction.

Le support 8 de monture reçoit une partie des forces qui sont dirigées perpendiculairement à la chaussée et aussi, une partie des forces d'accélération et de freinage qui sont approximativement parallèles à la chaussée, ces forces étant transmises par l'essieu 2 au châssis 4 et inversées. A ceci s'ajoute la force de réaction à la torsion des lames-ressorts 9 de l'empilage sous l'effet des différences de fléchissement des deux extrémités d'essieu.

Relativement à l'exécution du carter 28 et du couvercle 29 avec la broche auxiliaire 32 les montures 6 et 7 sont identiques. Cependant, la monture 6 est rendue solidaire de l'essieu 2 au moyen d'étriers filetés à leurs extrémités.

Cette exécution de la fixation des extrémités des lames-ressorts de l'empilage permet de rendre l'élément de suspension, conforme à l'invention, capable de subir des forces intenses ce qui est un but de l'invention. A la différence de la monture 6 qui est fixée de façon tout à fait rigide à l'essieu 2, la monture 7, dans tous les cas, pivote ce qui rend nécessaire le palier additionnel 23, 24, 25 pour la broche 13.

Dans le cas de certaines charges très élevées, la suspension, comme le montre la figure 4, comporte encore un scutien contre les sollicitations dans le sens axial. A la figure 4, 35 représente un ressort supplémentaire de guidage qui est rendu solidaire de la monture 6 et se prolonge dans la direction opposée à la monture 7 jusqu'à une jumelle 36 qui est fixée au châssis 4. C'est la meilleure manière de permettre à l'empilage de lames-ressorts 9 de supporter les efforts axiaux.

La figure 4 montre également une autre possibilité de faire

porter le coussin pneumatique 3 sur les prolongements 9' des extrémités des lames-ressorts 9 supérieure et inférieure de l'empilage de lames-ressorts. Ceci est réalisé au moyen d'une traverse 17 qui est façonnée en U pour former un étrier dirigé vers le bas. Par ce moyen on obtient une construction particulièrement compacte de l'ensemble de la suspension.

Dans l'exemple d'exécution représenté aux figures 5 et 6, les carters des deux montures 6,7 sont équipés de butées 40 qui se prolongent dans les deux sens au-dessus et au-dessous des lames-ressorts 9. Les surfaces 41 d'appui des butées 40 sont convexes et tournées vers les lames-ressorts 9 inférieure et supérieure. Lors du déplacement de l'essieu 2 par rapport au châssis 4, les lames-ressorts 9 fléchissent et viennent au contact des surfaces convexes 41, des butées 40. La forme de la courbure des surfaces 41 d'appui est déterminée de façon que la tension de flexion créée dans les lames-ressorts 9 est uniforme sur toute la longueur des surfaces 41 d'appui.

De nombreuses modifications et adjonctions pourraient être apportées à la suspension ci-dessus, sans sortir du cadre de l'invention, pour l'intelligence de laquelle on a décrit et représenté une forme et des variantes d'exécution à titre d'exemples nullement limitatifs.

R e v e n d i c a t i o n s

1. Essieu qui est destiné aux camions et remorques, porte sur le châssis du véhicule à équiper par l'intermédiaire d'un coussin pneumatique, est relié à chaque côté du véhicule par une
- 5 suspension à ressorts à lames articulée au châssis et est caractérisé par ce que chaque élément de suspension comporte un empilage de lames-ressorts et que les extrémités des lames-ressorts de l'empilage sont encastrées rigidement dans des montures dont une est articulée sur le châssis du véhicule.
- 10 2. Essieu, conforme à la revendication 1, caractérisé par ce que les lames-ressorts sont maintenues à distance les une des autres dans chaque monture par des intercalaires.
3. Essieu, conforme à la revendication 2, caractérisé par ce que les extrémités des lames-ressorts possèdent un trou traversé
- 15 avec jeu par une broche auxiliaire qui est maintenue à l'intérieur de chaque monture dans des cavités de retenue.
4. Essieu, conforme à la revendication 1, caractérisé par une broche d'articulation qui est fixée au châssis et sur laquelle une monture est montée de façon articulée.
- 20 5. Essieu, conforme à la revendication 4, caractérisé par ce que la broche d'articulation est bloquée par des prismes dans un support de monture muni de fourches, ce support étant solidaire du châssis.
6. Essieu, conforme aux revendications 1 à 4, caractérisé
- 25 par ce que l'extrémité prolongée d'une des lames-ressorts forme surface d'appui pour le coussin pneumatique complémentaire de la suspension.
7. Essieu, conforme à la revendication 6, caractérisé par ce que les extrémités prolongées des lames-ressorts supérieure et
- 30 inférieure constituent une liaison triangulaire.
8. Essieu, conforme aux revendications 1 à 4, caractérisé par ce que la monture qui est fixée à l'essieu, est solidaire d'un bras d'appui pour le coussin pneumatique, ce bras étant du côté opposé à l'empilage de lames-ressorts encastré dans ladite monture.
- 35 9. Essieu, conforme aux revendications 6 à 8, caractérisé par ce que les surfaces d'appui des coussins pneumatiques sont d'une manière connue en soi reliées rigidement l'une à l'autre par une traverse.
10. Essieu, conforme à la revendication 1, caractérisé par
- 40 ce que la monture, fixée à l'essieu, est reliée de façon articulée

au châssis par l'intermédiaire d'une lame-ressort auxiliaire du côté opposé à l'autre monture.

11. Essieu, conforme à la revendication 10, caractérisé par ce que ladite lame-ressort auxiliaire, d'une manière connue en soi, est articulée au châssis par l'intermédiaire d'une jumelle de liaison.

12. Essieu, conforme aux revendications 1 à 5, caractérisé par ce que les montures, de chaque côté d'un empilage de lames-ressorts rigidement encastrées, comportent des butées à surface d'appui convexes.

13. Essieu, conforme aux revendications 1 à 5, caractérisé par ce que les butées équipent la monture rendue solidaire de l'essieu et la monture articulée sur le châssis.

14. Essieu, conforme à la revendication 12, caractérisé par ce que les butées de chaque monture sont l'une solidaire du carter de cette monture et l'autre du couvercle de la même monture.

15. Essieu, conforme aux revendications 12 à 14, caractérisé par ce que les butées présentent une courbure déterminée de façon que la tension des lames-ressorts soit constante quand l'empilage est en appui sur toute la longueur desdites butées.

16. Essieu, conforme aux revendications 1, 2 et 12 caractérisé par ce que les intercalaires séparant les lames-ressorts d'un empilage s'étendent au moins sur la longueur des appuis de ces lames-ressorts.

17. Essieu, conforme à la revendication 16, caractérisé par ce que lesdits intercalaires sont constitués par une matière à faible coefficient de frottement.

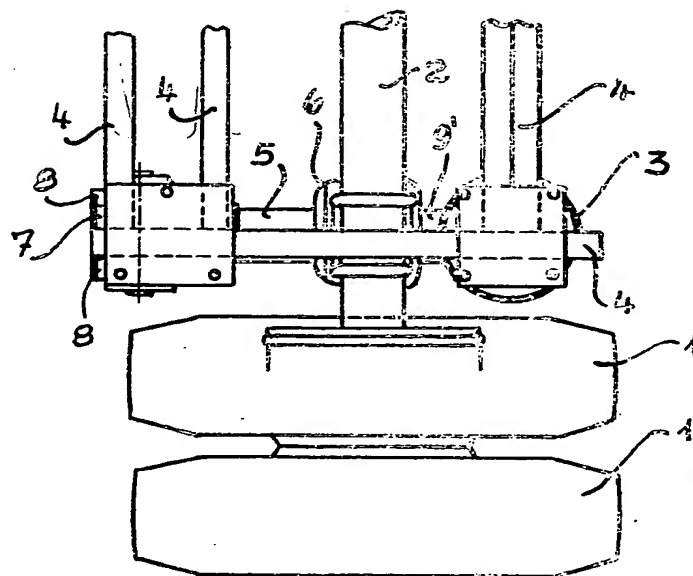
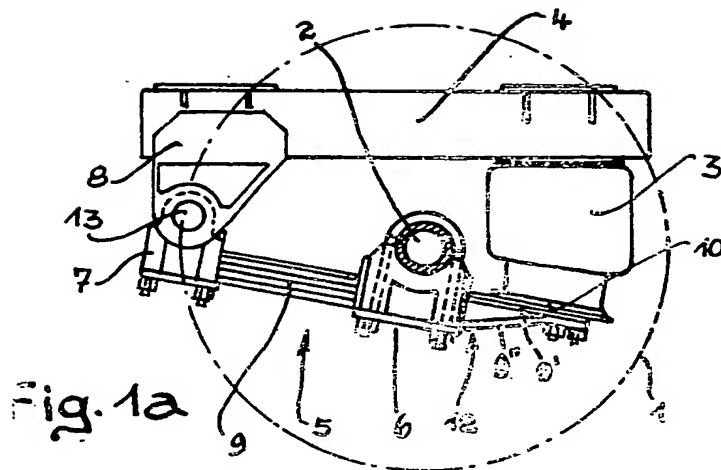


Fig. 1b

Fig. 2

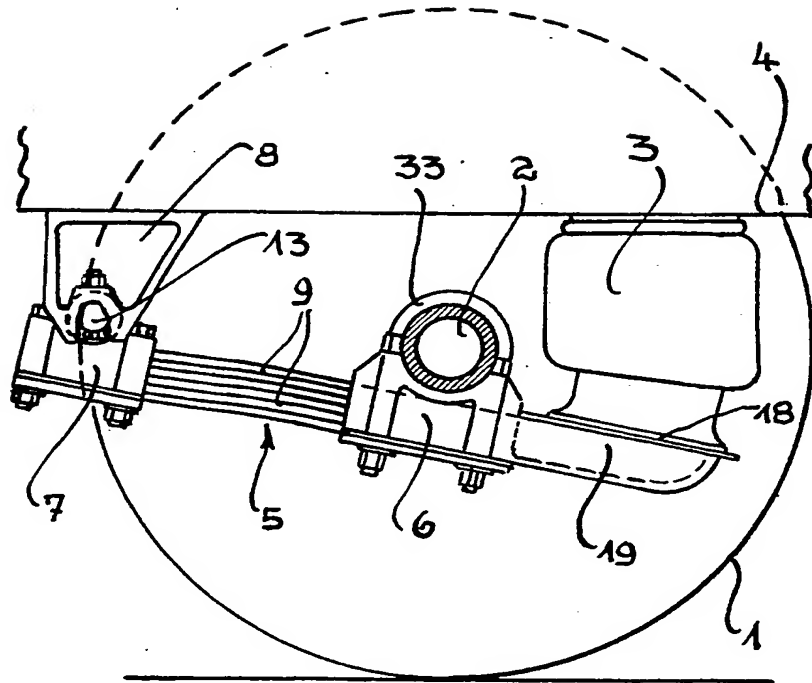
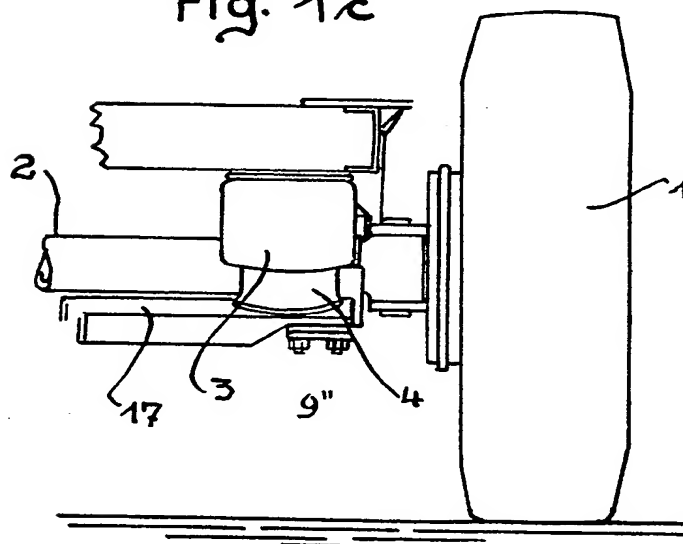


Fig. 1c



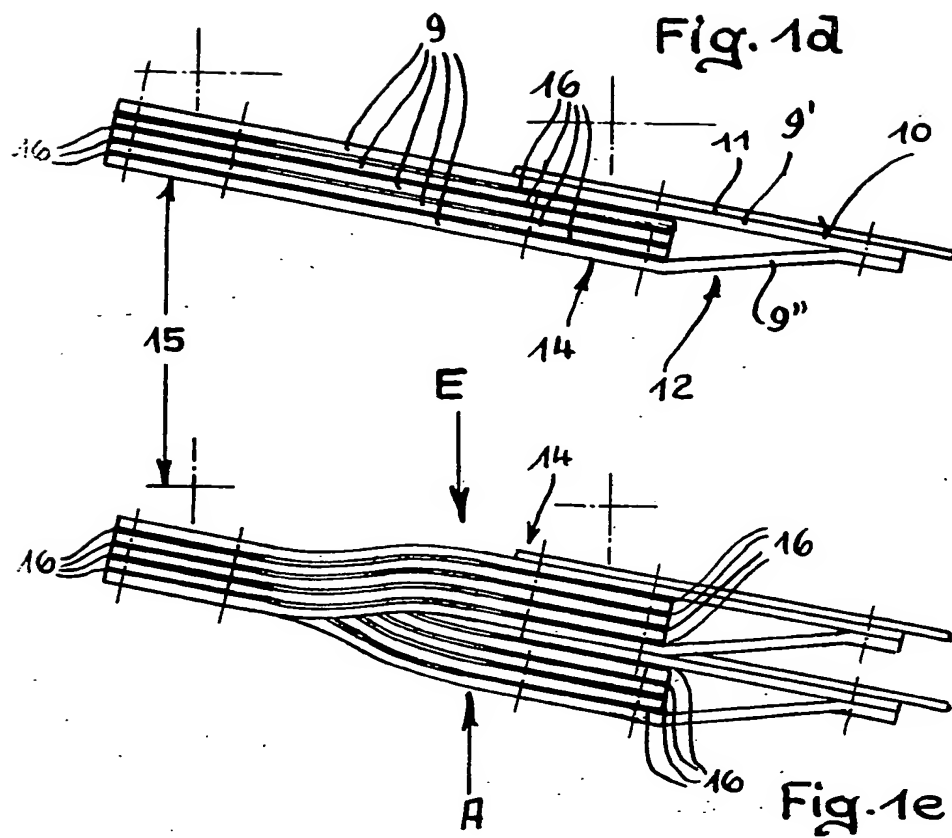


Fig. 1f

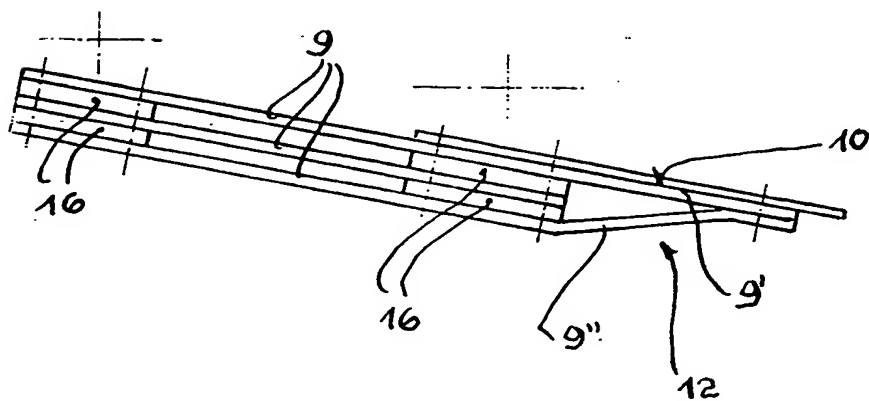
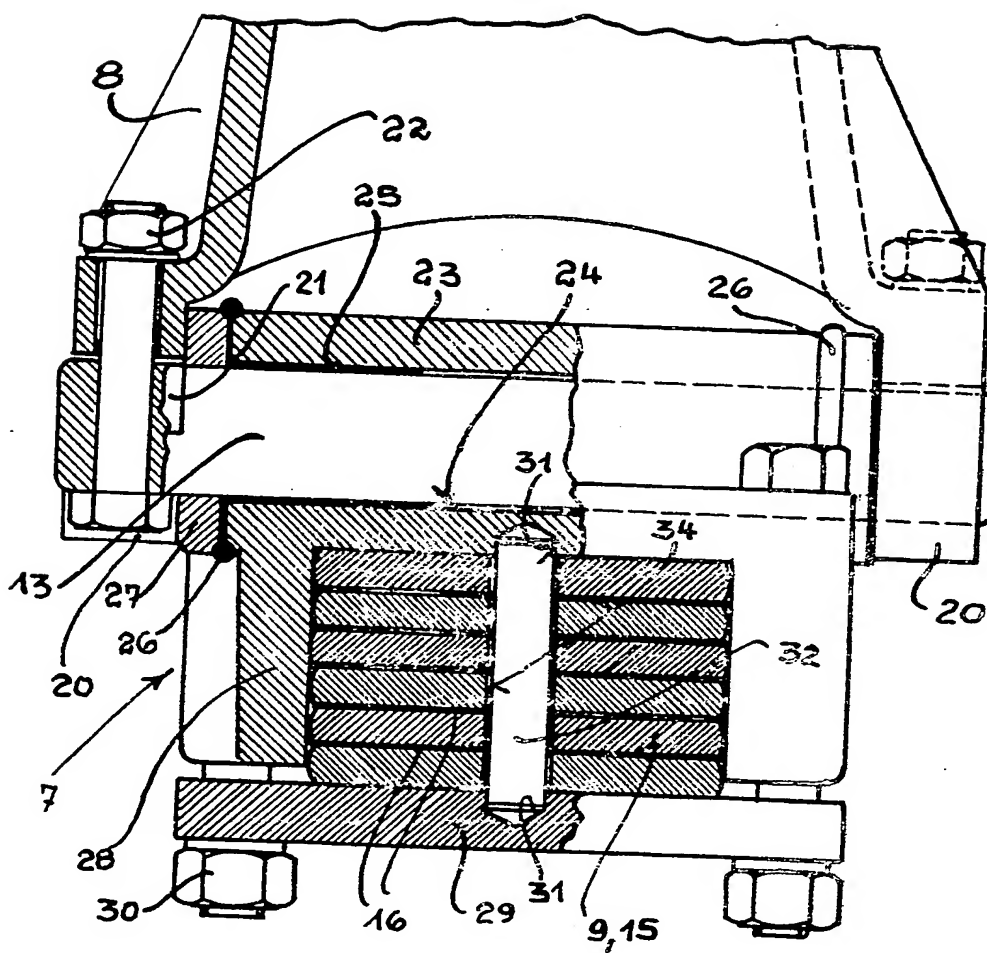


Fig.3





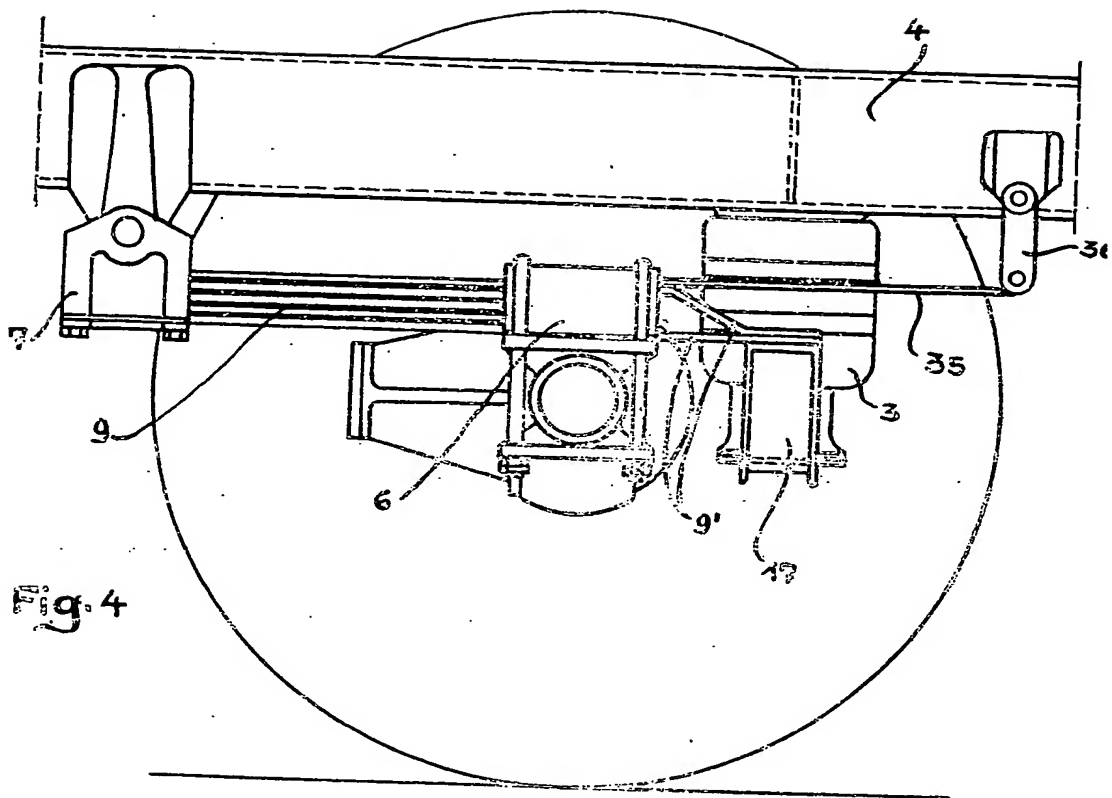


Fig. 5

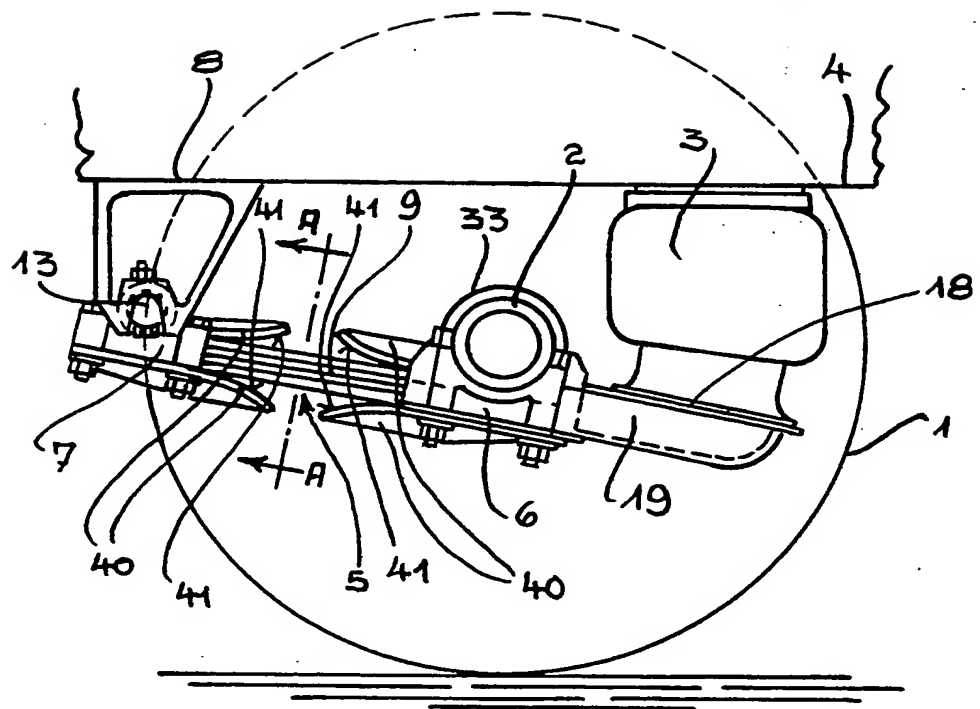
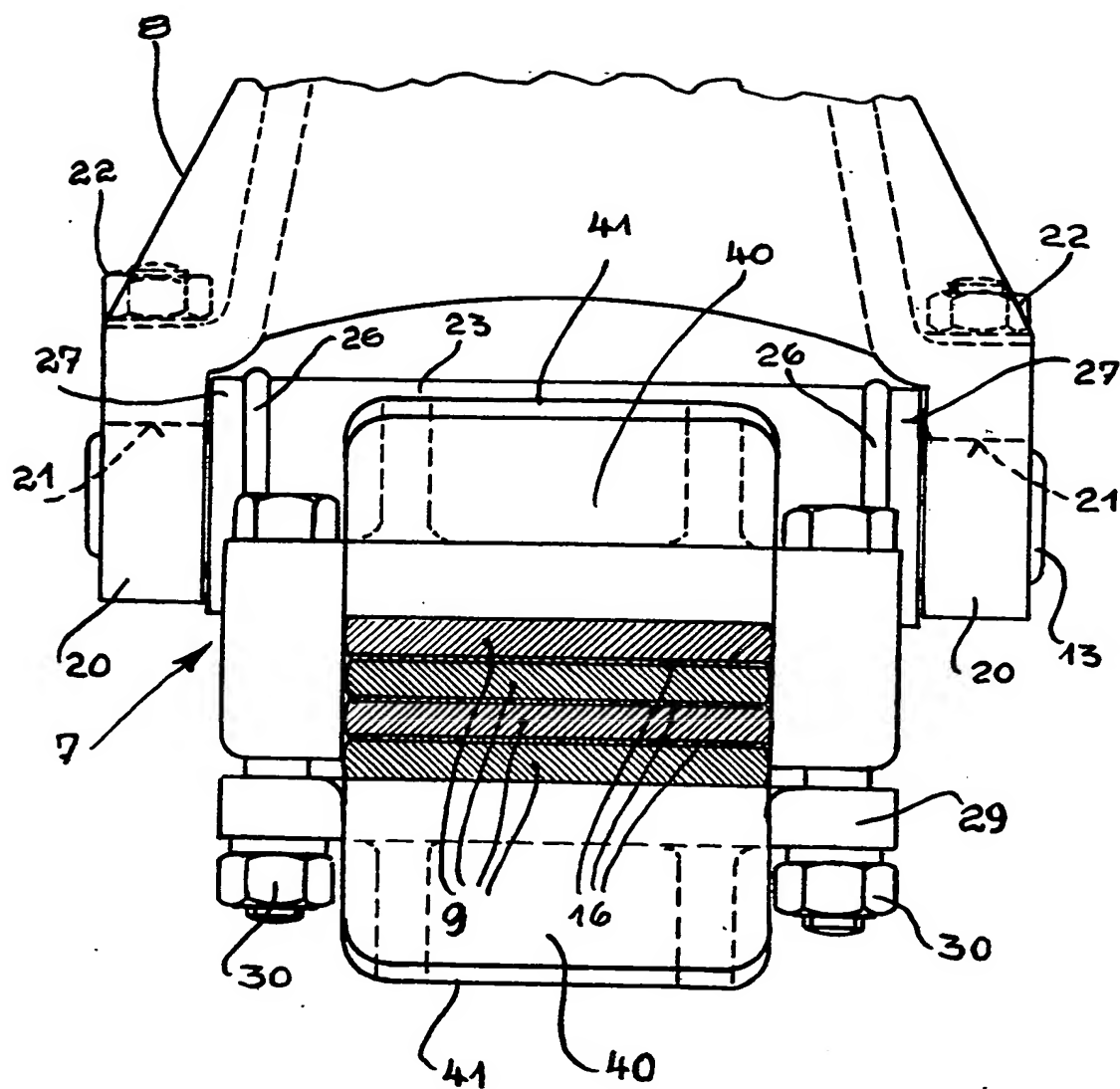


Fig. 6



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**